

Simning och vattentrask vid rehabilitering av osteoartrit hos hund

– En jämförande litteraturstudie

Swimming and underwater treadmill in the rehabilitation
of osteoarthritis in dogs

– A comparative literature study

Malin Gustafsson



Simning och vattentrask vid rehabilitering av osteoartrit hos hund – En jämförande litteraturstudie

Swimming and underwater treadmill in the rehabilitation of osteoarthritis in dogs – A comparative literature study

Malin Gustafsson

Handledare: Anna Bergh

Examinator: Elin Svonni

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå

Kurstitel: Examensarbete i Djuromvårdnad

Kurskod: EX0796

Program/utbildning: Djursjukskötprogrammet

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2017

Omslagsbild: Matilda Andersson

Serietitel: Examensarbete inom djursjukskötare kandidatprogram

Delnummer i serien: 2017:11

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Osteoartrit, simning, vattentrask, rehabilitering, hund.

Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper

Sammanfattning

Osteoartrit är en vanlig ledsjukdom hos hundar som ofta uppkommer sekundärt till följd av en skada eller felaktig utveckling av leder. Sjukdomen orsakar smärta, stelhet och ett allmänt försämrande av hundens livskvalité. Hydroterapi är en form av rehabilitering som inom humanvården anses vara särskilt fördelaktig som behandlingsmetod vid osteoartrit och inom djursjukvården är simning och vattentrask två metoder som ofta används vid rehabilitering av hundar.

Syftet med litteraturstudien är att samla information om de två metoderna och jämföra dessa med avseende på kondition, muskelstyrka, funktion, ledrörlighet, belastning och smärta. De positiva effekter som hydroterapi kan ge beror till stor del på den fysiska träningen i kombination med vattnets egenskaper hydrostatiskt tryck, flytkraft och viskositet. Dessa egenskaper gör att belastningen på lederna minskar samtidigt som motståndet i vattnet ger möjlighet till effektiv träning av muskler och det kardiovaskulära systemet.

Det finns vissa skillnader i hur simning och vattentrask påverkar hundar vid träning, men generellt går det inte att avgöra vilken av metoderna som är bäst lämpad vid osteoartrit eftersom det beror på flera olika faktorer. Viktigast är att individanpassa rehabiliteringen utifrån hundens förutsättningar, vilket kräver stor kunskap om både metod och tillstånd så att risken för skada minimeras.

För att få en djupare förståelse för rehabiliteringsmetodernas påverkan på hundar med osteoartrit krävs vidare forskning inom området.

Nyckelord: Osteoartrit, rehabilitering, simning, vattentrask, hund.

Summary

Osteoarthritis is a common joint disease in dogs that often occur as a result of injury or developmental deformation or misalignment of joints. The condition causes pain, stiffness and a general deterioration of the dog's quality of life. Hydrotherapy is a form of rehabilitation that is considered to be particularly beneficial in the treatment of osteoarthritis in humans, and swimming and underwater treadmill are two methods that often are used in the rehabilitation of dogs.

The objective of this literature study is to gather information about the two methods and compare them concerning fitness, muscle strength, function, joint mobility, strain and pain. The positive effects that hydrotherapy can give is largely due to the physical exercise in combination with the hydrostatic pressure, buoyancy and viscosity of the water. These properties reduce weight loading on the joints while still providing effective exercise of the muscles and the cardiovascular system.

There are some differences in how swimming and underwater treadmill affect dogs during exercise, but since several factors are involved it's not possible to determine which method that's best suited in the rehabilitation of osteoarthritis.

It is important to adapt the rehabilitation to each individual, and this requires a high level of knowledge of both method and condition to minimize the risk of further injury.

In order to gain a better understanding of the effects these methods of rehabilitation have on dogs with osteoarthritis, further research is required.

Keywords: osteoarthritis, rehabilitation, swimming, underwater treadmill, dog.

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte	6
1.3	Frågeställningar	6
2	Material och metod	7
3	Resultat	9
3.1	Osteoartrit hos hund	9
3.2	Hydroterapi	10
3.2.1	Vattnets egenskaper	11
3.2.2	Simning	12
3.2.3	Vattentrask	14
4	Diskussion	17
4.1	Resultat	17
4.1.1	Kondition och muskelstyrka	17
4.1.2	Ledrörlighet och funktion	18
4.1.3	Belastning och smärta	19
4.1.4	Andra faktorer	21
4.2	Material och metod	22
5	Konklusion	23
	Referenslista	25

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Osteoartrit är en degenerativ ledsjukdom som är vanlig hos hundar och som oftast uppkommer sekundärt i leden till följd av en skada eller felaktig utveckling av leder (Bland, 2015; Rychel, 2010). De mekaniska och biokemiska förändringarna som inträffar leder till en rad förändringar som minskad elasticitet av brosket, inflammation i leden och benpålagringar i omgivande ben (Millis & Levine, 2013).

Sjukdomen ger upphov till en ond cirkel av smärta, minskad aktivitet, stelhet samt muskelatrofi och innebär ett allmänt försämrande av hundens livskvalité (Henderson et al, 2015). Behandlingen vid osteoartrit innefattar smärtlindring, fysikaliska modaliteter som termoterapi och TENS (transkutan elektrisk nervstimulering) samt terapeutisk träning, och målet är att få hunden så smärtfri som möjligt, att bibehålla normal ledfunktion samt att återfå och bibehålla normal aktivitet (Davidson & Kerwin, 2014). En form av terapeutisk träning är hydroterapi och den kan vara särskilt användbar som en del av behandlingen vid osteoartrit med tanke på vattnets egenskaper hydrostatiskt tryck, flytkraft och resistans (Ciuperca & Millis, 2015). Dessa egenskaper gör att belastningen på lederna under träning minskar, vilket kan reducera smärta så att hunden lättare kan utföra rörelser. Vattnets hydrostatiska tryck kan även i sig verka smärtlindrande och motverka svullnad (Becker 1997 se Cartlidge 2015; Levine & Millis, 2014). Motståndet i vattnet gör samtidigt att hydroterapi ger effektiv träning av muskler och det kardiovaskulära systemet (Levine & Millis, 2014).

De metoder inom hydroterapi som används vid rehabilitering av bland annat osteoartrit är simning och vattentrask (Drum et al, 2015; Levine & Millis, 2014). Det finns begränsat med forskning om hydroterapi som behandlingsmetod vid osteoartrit hos hund, men de studier som finns har undersökt bland annat hur simträning påverkar hundar med osteoartrit i höft, knä och tarsalleder samt hur

vattennivån påverkar vikt bärandet i vattentrask. Det har även gjorts några studier på hästar som undersökt hur balanskontrollen påverkas av vattentrask på hästar med osteoartrit samt effekten på flexion och extension av de distala lederna beroende på vattendjup.

På humansidan finns mer evidens inom området då hydroterapi länge har använts som en del av behandlingen vid osteoartrit (Cartlidge, 2015).

1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka och jämföra metoderna simning och vattentrask med avseende på kondition, muskelstyrka, funktion, ledrörlighet, belastning och smärta för att se vilken som är bäst lämpad vid rehabilitering av osteoartrit hos hund.

1.3 Frågeställningar

- Vilka indikationer och kontraindikationer finns det för att använda simning och vattentrask på hund?
- Vilken påverkan har metoderna på kondition, muskelstyrka, funktion, ledrörlighet, belastning och smärta hos hundar med osteoartrit?
- Vilken av metoderna är att föredra vid osteoartrit utifrån dessa parametrar?

2 Material och metod

De publikationer som har använts till arbetet består utav 20 stycken vetenskapligt granskade artiklar samt två läroböcker om rehabilitering av hundar. Av artiklarna var åtta stycken originalstudier, därav två endast hittades i sekundära referenser. Resterande material utgjordes av review-artiklar. Sökningen gjordes främst på databaserna Web of science, Science direct samt i bibliotekets söktjänst Primo för sveriges lantbruksuniversitet. Några review-artiklar hittades direkt i Science direct då de kom upp som förslag relaterade till andra artiklar, och ytterligare några hittades via referenslistor från redan valda artiklar.

Sökningarna gjordes med kombinationer av sökorden: Hydrotherapy, aquatic exercise, osteoarthritis, underwater treadmill, swimming, rehabilitation, physical therapy, canine och dogs. För att omfatta studier gjorda på hästar användes även sökorden equine och horses i olika kombinationer med övriga sökord.

Totalt hittades fler än 20 artiklar, men några valdes bort på grund av att de inte var granskade eller inte var tillräckligt relevanta för arbetet. I några fall då originalartikeln inte var tillgänglig användes sekundära referenser.

3 Resultat

3.1 Osteoartrit hos hund

Osteoartrit är en vanlig sjukdom hos hundar och uppkommer oftast sekundärt till följd av en skada eller en predisponerad orsak som höftledsdysplasi och felaktig utveckling av leder (Rychel, 2010).

Sjukdomen kan drabba en eller flera leder och orsakar en degenerering av ledbrosket, benpålagringar i omgivande ben och inflammation i leden (Bland, 2015; Rychel, 2010). Detta orsakar smärta, svullnad, hälta, intolerans mot träning, muskelatrofi, stelhet och ett minskat Range of motion (ROM), det vill säga ledernas rörelseomfång. Det kan även förekomma krepitation (knastrande ljud) vid extension eller flexion av lederna (Brundell, 2011; Levine & Millis, 2014).

Osteoartrit går inte att bota, men det finns åtgärder som kan bromsa progressionen av sjukdomen, minska smärtan samt öka och bibehålla funktionen i leden (Cartlidge, 2015). Traditionellt sett har behandlingen vid osteoartrit bestått av smärtlindring och antiinflammatorisk medicinering med NSAID, livsstilsändringar samt kirurgiska åtgärder (Henderson et al, 2015). Framsteg inom området har gjort att man nu även på hundar inkluderar fysikaliska metoder som termoterapi, terapeutisk träning, TENS, terapeutiskt ultraljud och terapeutisk laser för att reducera allvarliga symtom och bromsa utvecklingen av osteoartrit (Henderson et al, 2015). Inom terapeutisk träning är hydroterapi en metod som börjar bli allt mer vanlig inom rehabilitering av hundar (Cartlidge, 2015).

En viktig del av behandlingen mot osteoartrit är viktreduktion, då övervikt belastar lederna. En studie av Impellizzeri et al. (2000) visade att hundar med osteoartrit som förlorat mellan 11–18 % av sin kroppsvikt uppvisade en signifikant förbättring av bakbenshälta.

3.2 Hydroterapi

Hydroterapi är ett begrepp som innefattar vattenbaserad träning i olika former och används ofta inom djursjukvården till patienter som har ortopediska eller neurologiska skador (Prankel, 2008). Hydroterapi börjar också användas också mer och mer till hundar som tränas atletiskt och för viktkontroll (Jurek & McCauley, 2009).

De metoder som främst används inom djursjukvård är simning och vattentrask (Drum et al, 2015; Levine & Millis, 2014). Andra mindre vanliga former av hydroterapi är nedsänkning i badkar eller i pooler med strömvirvel. Dessa metoder kan användas för statisk behandling och vattentemperaturen är högre än vid annan hydroterapi. Värmen och turbulensen tros kunna hjälpa till att öka cirkulation och minska muskelstelhet (Cartlidge, 2015).

Efter ortopediska operationer undviker många hundar att belasta det drabbade benet, vilket kan leda till komplikationer som ledkontrakturer, smärta och muskelatrofi (Monk, 2007). Hydroterapi i form av simning eller vattentrask kan få hunden att på ett skonsamt sätt börja använda benet igen på grund av vattnets förmåga att reducera belastningen på lederna, och värmen kan få musklerna att slappna av vilket ytterligare främjar rörelse (Monk, 2007; Prankel, 2008).

Målen med hydroterapi är att öka kondition och muskelstyrka, minska smärta, öka och bibehålla normalt ROM, reducera vikt samt för att återfå funktion efter skada eller operation (Prankel, 2008; Levine & Millis, 2014).

Som behandlingsmetod för hundar med osteoartrit har hydroterapi blivit alltmer vanligt, och en undersökning i Storbritannien som omfattade 89 center för hydroterapi visade att osteoartrit var det tredje vanligaste problemet och utgjorde 18 % av alla patienter (Waining et al, 2011).

För hundar med osteoartrit kan hydroterapi vara en bra form av kontrollerad träning främst på grund av vattnets förmåga att reducera belastningen på lederna samtidigt som det ger effektiv träning av muskler och kardiovaskulärt system (Brundell, 2011; Monk, 2007).

Det finns få studier om hydroterapi som behandlingsmetod för hundar men det har länge använts som behandling vid osteoartrit hos människor med goda resultat (Cartlidge, 2015; King, 2016; Levine & Millis, 2013).

Wang et al. (2007) gjorde en studie på 42 vuxna människor med osteoartrit i höft- eller knäleder, där deltagarna delades in antingen i en grupp som genomförde träning i vatten eller en som fortsatte med sin dåvarande grad av aktivitet under en period på 12 veckor. Resultaten visade en signifikant förbättring i ROM, muskelstyrka och kondition hos gruppen som genomgått hydroterapi men visade dock ingen skillnad i upplevd smärta eller fysisk funktion mellan grupperna.

En annan studie från 2007 av Hinman et al. (se Cartlidge 2015) jämförde hydroterapi som behandling av 71 vuxna med osteoartrit i höft- eller knäleder, där kontrollgruppen inte genomgick någon träning alls. Resultatet visade att gruppen som tränat i vatten hade signifikant bättre kondition och muskelstyrka. Studien visade också en signifikant förbättring av upplevd smärta och fysisk funktion i samma grupp.

Ytterligare en studie av Silva et al. (2008) undersökte hydroterapi som rehabiliteringsmetod jämfört med landbaserad träning för 64 personer med osteoartrit i knälederna. Träningen pågick under 18 veckor och resultaten visade en minskning av smärta hos båda grupperna. De som genomgått vattenbaserad träning upplevde dock en signifikant större minskning av smärta över tid. Slutsatserna av studien var att både land- och vattenbaserad träning bidrar till att minska smärta, men att hydroterapi är överlägsen som behandlingsmetod vid osteoartrit i knäleden på människa (Silva et al, 2008).

3.2.1 Vattnets egenskaper

Vattnet har många egenskaper som påverkar djuret vid träning och bidrar till dess terapeutiska effekter vid hydroterapi. Dessa egenskaper är densitet, hydrostatiskt tryck, flytkraft, viskositet, resistans och temperatur.

Densitet

Densiteten av en substans är förhållandet mellan massa och volym, och definieras med ett värde som kallas för specifik gravitation. Vatten har värdet 1.0, och människor ligger mellan 0,939 – 1,10 g/ml beroende på om individen är smal, muskulös eller överviktig (Edlich et al. 1987 se Monk, 2007). Detta innebär att olika individer har olika tendens till att flyta eller sjunka, något man måste ta hänsyn till för att till exempel kunna avgöra behovet av hjälpmedel vid träningen (Monk, 2007).

Hydrostatiskt tryck

Hydrostatiskt tryck är den kraft som verkar på en kropp som är nedsänkt i vatten, vilket blir högre ju djupare under ytan kroppen är (Levine & Millis, 2014). Trycket tros påverka kroppens lymfsystem så att lymfvätskan lättare förflyttas vilket kan minska svullnad och perifert ödem (Becker 1997 se Cartlidge 2015; Levine & Millis, 2014).

Det hydrostatiska trycket kan också minska smärta då det stimulerar hudens sensoriska receptorer. Detta tros genom gate-teorin minska smärtreceptorernas känslighet så att djurets smärtförmåga minskas och den lättare kan utföra rörelser (Levine & Millis, 2014).

Flytkraft

Flytkraft är den bärande kraft mot gravitationen som vattnet har på en kropp som är nedsänkt i vatten. Kraften uppåt beror på kroppens storlek och densitet vilket gör att flytförmågan varierar mellan individer (Prankel, 2008). Flytkraften minskar trycket på leder, ben och muskler och kan därför verka smärtlindrande (Nganvongpanit et al, 2014). I kombination med motståndet som vattnet ger kan patienten träna sina muskler och kardiovaskulära system samtidigt som den delvis eller helt undviker belastning på lederna, vilket är särskilt användbart till patienter med osteoartrit (Jurek & McCauley, 2009).

Viskositet och resistans

Vatten har högre viskositet än luft vilket innebär att framdrivningsrörelser i vatten kräver mer energi än i luft (Prankel, 2008). Detta innebär att vattnet ger ett motstånd som är fördelaktigt både för träningen av muskler och det kardiovaskulära systemet (Levine & Millis, 2014). Viskositeten stödjer också patienten eftersom rörelserna saktas ner och minskar risken för snubblingar och fall. Detta gör att hydroterapi är säkert även för svaga djur där överansträngning utgör en större risk (Prankel 2008).

Temperatur

Vattentemperaturen har en påverkan på det kardiovaskulära systemet vid träning, och patienter som tränar i kallare vatten har en lägre puls jämfört med likvärdig träning på land (Levine & Millis, 2014). Detta beror på att kallt vatten får perifera blodkärl att dra ihop sig vilket gör att blodet rör sig mer centralt, det venösa återflödet förbättras och hjärtats slagvolym ökar (Levine & Millis, 2014).

Varmt vatten däremot ökar cirkulationen av syresatt blod i hela kroppen genom att dilatera blodkärlen (Sharp 2008 se Brundell 2011). Värme ökar också nervimpulsernas hastighet vilket kan bidra till förbättrad koordination, samt få muskler att slappna av, öka elasticiteten av vävnaden och verka smärtlindrande (Prankel, 2008).

Den vattentemperatur som vanligtvis används vid både simning och vattentrask är 26-32 grader. Vid neurologiska skador används en högre temperatur på 29-32 grader medans det vid ortopediska skador kan räcka med 26-30 grader. Vid intensiv atletisk träning är en temperatur på 26-28 grader lämplig för att minska risken för överhettning och utmattning (Levine & Millis, 2014).

3.2.2 Simning

Simning är en växande form av rehabilitering och träning av hundar och kan bland annat bidra till ökad muskelstyrka, uthållighet och förbättrad kardiovaskulär uthållighet (Nganvongpanit et al., 2014). Simning tros också kunna användas för att

öka ROM av leder framför allt i flexion (Levine & Millis, 2013). Vid simning ökar flödet av syresatt blod till musklerna vilket gör att metabolismen i cellerna ökar och restprodukter snabbare elimineras (Fish 1983 se Nganvongpanit et al 2014).

En fördel med simning är att det är lätt att assistera djuret under träningen, vilket kan behövas för svaga djur (Prankel, 2008). Om bassängen har en jetström kan denna användas för att öka motståndet om man vill göra träningen mer utmanande (Drum et al, 2015; Prankel, 2008).

En stor fördel med simning är att patienten nästan är helt fri från vikt bärande, samtidigt som vattnets egenskaper gör att det är möjligt att utföra effektiv träning som för djuret kanske inte är möjligt på land (Levine & Millis, 2013).

Simning verkar ha en positiv effekt både på funktion, smärta och även på de patologiska förändringarna inne i leden hos hundar med osteoartrit enligt en studie från 2014 av Nganvongpanit et al. där man undersökte effekten av simning på 55 hundar under en period på 8 veckor med avseende på höftleden. Hundarna var indelade i 3 grupper: en grupp med och en utan osteoartrit som både följde simningsprotokollet samt en kontrollgrupp utan osteoartrit som inte simmade.

Gruppen med osteoartrit visade en signifikant förbättring av håltgrad, ledrörlighet, vikt bärande samt smärta vid palpation. För båda grupperna som simmade visades signifikanta förbättringar i flexion och extension av höftleden. Man mätte även två serum-biomarkörer, ”hyaluronan” (HA) och ”chondroitin sulphate epitope” (SCE), som vid osteoartrit har visats minska respektive öka till följd av de patologiska förändringarna i leden (Nganvongpanit et al., 2014).

Under studien ökade nivåerna av HA signifikant hos båda grupperna som simmade, medans nivåerna av CSE minskade hos hundar med osteoartrit. Slutsatsen av studien var att simning kan ha en positiv effekt på funktionen av höftleden både hos hundar med osteoartrit och de utan.

En studie av Marsolais et al (2003) undersökte ROM av höftled, knä och tarsus hos 13 friska hundar och 7 hundar med åtgärdad korsbandsruptur under simning respektive gång. Man mätte både extension, flexion och vinkelhastighet under träningen och varje hund utgjorde sin egen kontroll vid mätningarna.

Resultaten visade ett signifikant större ROM av höftleden under simning jämfört med gång hos de friska hundarna, men ingen skillnad sågs i ROM av höftleden hos hundarna med åtgärdad korsbandruptur. Simning visade däremot ett ökat ROM av knäleden och tarsus för båda grupperna som simmade, men ROM av knäleden var mindre hos hundarna med korsbandruptur jämfört med hos de friska hundarna både under simning och gång.

När det kommer till frambenens rörelser vid simning saknas det data men eftersom de flesta hundar främst använder frambenen för att generera framåtrörelse innebär det troligtvis att bogled, armbåge och karpus utsätts för en större påfrestning än bakbenen (Drum et al, 2015).

Kontraindikationer

Kontraindikationer för simning och annan träning i vatten är för patienter med en akut pågående inflammation, oläkta sår, diarré eller när deras tillstånd gör att fysisk träning inte är lämpligt (Millis & Levine, 2014). Det är viktigt att en veterinär alltid gör en bedömning innan en patient påbörjar rehabilitering för att minska risken för förvärrade skador eller andra problem (Jurek & McCauley, 2009).

Vid kardiovaskulära och respiratoriska problem finns risk att patientens symtom förvärras vid hydroterapi och det är viktigt att anpassa träningen till en nivå som hunden klarar av samt att noga övervaka patienten och vara uppmärksam på tecken på trötthet eller smärta (Jurek et al, 2009; Lindley and Smith, 2010).

Vid rädsla för vatten finns också en risk för skada av både patient och personal, och man bör därför alltid gå försiktigt fram (Brankel, 2008; Jurek & McCauley, 2009).

3.2.3 Vattentrask

Vattentrask är en metod inom hydroterapi som har blivit allt mer vanlig som rehabiliterings- och träningsmetod för hundar, och tros kunna användas för att snabbt återfå funktion och styrka efter bland annat ortopediska och neurologiska skador (Jurek et al, 2009). Träningsformen kan användas för att öka muskelstyrka och för att förbättra konditionen samtidigt som vattnet gör att risken för ytterligare skada minimeras då både belastningen på leder och fallrisken minskar (Levine & Millis, 2013). Andra möjliga effekter av vattentrask är ökad ledrörlighet, proprioception och balanskontroll (King et al, 2013).

Vid vattentrask är gångmönstret liknande det vid gång eller jogging på land men extensionen av lederna är större (Prankel, 2008; Levine & Millis, 2013).

Hastigheten går lätt att justera, och en låg hastighet används ofta för tidig postoperativ träning, för patienter med vissa neurologiska tillstånd och för patienter som nyss har påbörjat ett träningsprogram (Levine & Millis, 2013). En lägre hastighet är också bättre för att uppmuntra vikt bärande och extension av höftleden (Drum et al, 2015). En högre hastighet däremot ger mer effektiv träning av muskler och det kardiovaskulära systemet (Drum et al, 2015). I vissa vattentraskar kan man även ha viss lutning på rullbandet för att ge en ökad ansträngning (Prankel, 2008). Man kan också ge extra belastning genom att använda resistansband eller vikter, och för patienter som behöver extra stöd kan man istället använda diverse hjälpmedel som uppblåsbara vingar och flytvästar (Drum et al, 2015).

Ofta kan hundar som är rädda för vatten ändå tränas i vattentrask. Detta beror antagligen på att vattnet fylls upp långsamt i tanken och att hunden är i en vikt bärande position vilket ger den mer kontroll (Drum et al, 2015).

King et al. (2013) genomförde en studie med 16 hästar som fick osteoartrit inducerat artroskopiskt i en för var häst slumpmässigt vald karpalled. Femton dagar senare påbörjade hälften träning med vattentrask medan hälften påbörjade träning på löpband med samma hastighet, frekvens och duration. Sedan fick hästarna stå på kraftmättningsplattor i tre olika ställningar medans graden av postural gungning mättes, vilket innebär att man mätte svajningen i olika riktningar från utgångspositionen som ett mått på balanskontroll. Dessa mätningar gjordes efter 14, 42 och 70 dagar samt även 7 dagar innan man inducerat osteoartrit i leden (King et al. 2013).

Graden av postural gungning hos hästarna varierade beroende på vilken ställning hästen stod i men förbättrades signifikant i två av tre ställningar hos de hästar som genomgått träning med vattentrask jämfört med kontrollgruppen, vars tryckcentrum var längre ifrån den skadade och troligtvis ömmande leden (King et al, 2013).

Studien diskuterade att den ökade variationen i postural gungning hos kontrollgruppen kan bero på den ökade stimuleringen av smärtreceptorer till följd av inflammationen och smärtan i leden. Förändrad sensorisk återkoppling orsakad av synovial utgjutning och inflammation tros kunna leda till förändrad muskelaktivitet vilket kan begränsa hästens balanskontroll (King et al. 2013).

Inom humanvården är postural gungning ett pålitligt och validerat sätt att göra en balansbedömning vid olika tillstånd och tros kunna användas för att identifiera potentiella brister i proprioception eller balans kopplat till ledsmärta och inflammation (King et al. 2013).

Vattennivåns påverkan

Med vattentrask är att det är lätt att justera vattenhöjden för att kontrollera graden av belastning (Cartlidge, 2015). Det är dock viktigt att ha rätt vattenhöjd, särskilt med små djur då det finns risk för nackskador hos vissa raser om dom måste lyfta huvudet när vattennivån är för hög (Prankel, 2008).

En studie av Levine et al. (2010) undersökte hur olika vattendjup reducerade viktbärandet hos hundar genom att använda en kraftmättningsplatta. Resultatet visade en reduktion på 9 % av vikten när vattennivån gick upp till tarsus, 15 % reduktion när den gick upp till knäleden och en reduktion på 62 % när vattennivån var vid höftleden.

Enligt en studie av Levine, Tragauer & Millis (2002) (se Jurek & McCauley, 2009) är en vattennivå vid eller precis ovanför bogleden den mest lämpade för patienter med osteoartrit när fullt viktbärande är kontraindicerat eller smärtsamt. Vattnet ger då minimalt med belastning på lederna. Vattennivåer ovanför bogleden gör att hundens steg kortas, vilket kan minska fördelarna med träningen.

Enligt samma studie var extensionen av knäleden samma som vid gång på land med en vattennivå vid och under leden. När vattennivån är vid höftleden visades

däremot en mindre extension av bakbenens leder under framdrivningsfasen av gångcykeln. Flexionen av leder är som störst när vattennivån är vid eller strax över leden. Detta är viktigt eftersom lederna kan bli positivt eller negativt påverkade beroende på skadans karaktär (Levine, Tragauer & Millis, 2002 se Drum et al, 2015).

En studie av Mendez-Angulo et al. (2013) undersökte vilken effekt vattendjupet hade på flexion och extension av de distala lederna hos friska hästar som gick i vattentrask. Resultaten visade att ROM av karpus var som störst när vattnet gick upp till tarsus, vars ROM i sin tur var som störst när vattnet gick upp till knäleden. Detta tyder på att rehabilitering i vattentrask är användbart för att öka ROM av olika leder hos hästar och att vattendjupet påverkar graden av flexion och extension av lederna (Mendez-Angulo et al, 2013).

Kontraindikationer

Kontraindikationerna för att använda vattentrask innefattar som för simning när en patient har en akut pågående inflammation, oläkta sår, diarré eller när deras tillstånd gör att träningsformen inte är lämplig (Millis & Levine, 2014).

Vissa hundar med kraftigt nedsatt proprioception kan inte uppfatta ytan tillräckligt bra under tassens och är därför inte lämpade att använda vattentrask för rehabilitering (Prankel, 2008).

4 Diskussion

4.1 Resultat

Flera studier på humansidan har visat att hydroterapi som behandlingsmetod hos människor med osteoartrit i knä eller höftleder kan ge positiva effekter som ökad fysisk funktion, kondition och muskelstyrka samt en reduktion av smärta (Silva et al, 2008; Hinman et al, 2007; Wang et al, 2007). Flera av dessa mål kan även nås genom träning på land, men hydroterapi har visats ge en större förbättring i ROM, muskelstyrka, kondition och smärta över tid jämfört med landbaserad träning på patienter med osteoartrit (Silva et al, 2008).

De studier som är gjorda på människor med osteoartrit inriktar sig dock inte specifikt på simning eller vattentrask som rehabiliteringsmetod vilka är de som oftast används på hund, utan istället används hydroterapi som benämns som vattenbaserad träning och kan beroende på studie innefatta olika övningar och rörelser i kombination med gång. En annan skillnad är att anatomi och rörelsemönster skiljer sig mellan människor och hundar vilket man måste ha i åtanke när man applicerar resultat från humanstudier till sällskapsdjur. Trots detta så anser flera källor att många av de positiva effekter som hydroterapi har visats ha på bland annat osteoartrit kan appliceras på hundar. Detta för att effekterna troligtvis är kopplade till den fysiska träningen i kombination med vattnets egenskaper, vilka möjliggör träning utan att helt belasta lederna (Millis & Levine, 2013).

4.1.1 Kondition och muskelstyrka

På humansidan har flera studier visat att hydroterapi ger en förbättrad kondition och muskelstyrka vid osteoartrit och dessa resultat anses delvis kunna appliceras både på simning och vattentrask för hund (Millis & Levine, 2013).

För metoderna finns det dock olika sätt att anpassa träningen för att öka eller minska ansträngningsgraden och generellt sett är det lättare att anpassa ansträngningen i vattentrask där man kan justera både hastigheten, i vissa fall använda lutning och även anpassa vattennivån för att ge mer eller mindre belastning.

Vid simning kan man för att öka svårighetsgraden i vissa bassänger använda en jetström men det kan vara svårare att minska ansträngningen då hundar troligtvis tenderar att simma lika fort. För båda metoderna kan även diverse hjälpmedel användas för att anpassa svårighetsgraden av träningen.

Som med all träning finns det risker för överansträngning med båda metoderna, men framför allt vattentrask medför risker på grund av möjligheten att anpassa både vattennivå och hastighet. Detta beror givetvis på patientens tillstånd, och i vissa fall är det troligt att simning skulle kunna medföra större risker.

4.1.2 Ledrörlighet och funktion

En stor skillnad mellan simning och vattentrask är att rörelsemönstren är annorlunda och ger olika mycket flexion och extension av lederna. Vid simning sker mest flexion av lederna medan det vid vattentrask sker flexion och även mer extension än vid gång på land (Prankel, 2008; Levine & Millis, 2013). Vilken betydelse skillnaden har på ledrörlighet och funktion hos hundar med osteoartrit är oklart, och ledrörlighet och funktion påverkas heller inte bara av flexion och extension utan även andra faktorer som bland annat minskning av smärta, muskelspänningar och stärkandet av muskler.

Studien av Nganvongpanit et al. (2014) visade en signifikant förbättring av både håltgrad, flexion, extension, viktbärande och smärta med avseende på höftleden hos hundar med osteoartrit. Begränsningar med studien var att det inte fanns en grupp hundar med osteoartrit som inte simmade att jämföra med, och att endast höftlederna undersöktes. En annan begränsning som studien tar upp är att den bara pågick under åtta veckor och en studie över en längre period hade behövts för att kunna se de långvariga effekter simningen har på hundar med osteoartrit.

I studien mättes även två serumbiomarkörer, och nivåerna visade att simning även har en positiv påverkan på de patologiska förändringarna inne i leden och särskilt på hundar med osteoartrit. Det är troligt att förändringarna beror på fysisk aktivitet och att samma förändringar sker vid träning i vattentrask och till och med på land. De hade varit intressant med en studie som mätte dessa förändringar hos hundar som tränas i vattentrask och även på land för att kunna göra en jämförelse mellan metoderna.

Liknande resultat på ledrörlighet visades av studien av Marsolais et al (2003), där ROM av höftleder vid simning var större jämfört med vid gång hos friska

hundar. Simning visade även ett signifikant större ROM av knä- och tarsalleder, vilket tros bero på den ökade flexionen (Marsolais, 2003).

För hundarna med kirurgiskt åtgärdad korsbandsruptur sågs ingen skillnad i ROM av höftleden men däremot en ökning av ROM i knäled och tarsus vid simning jämfört med gång. ROM av knäleden var mindre hos dessa hundar än hos de friska, vilket skulle kunna bero på smärta eller stelhet efter ingreppet i leden. En brist i studien var att man inte kontrollerade vilken kirurgisk metod som använts för att åtgärda korsbandsrupturen samt om hundarna hade osteoartrit och i så fall hur mycket (Marsolais, 2003). Studien undersökte även bara flexion och extension under själva träningen utan att göra mätningar innan och efter för att se om träningen orsakat någon förändring i ledrörligheten hos hundarna.

För vattentrask har det inte gjorts någon studie som undersökt effekterna på ledrörlighet och funktion hos hundar med osteoartrit, men studien av Tragauer & Millis (2002) (se Jurek & McCauley, 2009) har visat att vattennivån påverkar både flexion och extension av lederna vilket skulle kunna vara användbart i de fall man vill öka ROM av en eller flera leder.

4.1.3 Belastning och smärta

Det finns flera faktorer som kan bidra till smärtlindring vid simning och vattentrask, och för båda metoderna tros vattnets egenskaper ha viss påverkan. En av egenskaperna som har stor påverkan är vattnets hydrostatiska tryck, som tros kunna orsaka en minskning av smärta genom gate-teorin. Det finns även en teori om att trycket kan minska inflammation vilket i sin tur minskar smärta (Levine & Millis, 2014). Vattnets värme är ytterligare en faktor som kan ge smärtlindring både genom gate-teorin och genom att öka elasticiteten av vävnaden och minska muskelspänningar. Är vattnet däremot för kallt finns det en risk att hunden fryser och spänner sig istället, vilket skulle kunna ge motsatt effekt på vävnaden. Av denna anledning bör en varmare temperatur vara att föredra vid rehabiliteringen av hundar med osteoartrit. Den temperatur som enligt Levine & Millis (2014) är lämplig vid ortopediska skador ligger på 26-30 grader. I studien av Nganvongpanit et al. (2014) hade man en temperatur på 32-35 grader för att undvika den påverkan på det kardiovaskulära systemet som temperaturer på 27 grader eller lägre har visats ha på grund av perifer vasokonstriktion. Utifrån detta skulle en temperatur på över 27 grader kunna vara bättre för osteoartrit, om man vill dra nytta av värmens påverkan på vävnaden och muskelspänningar. Vilken temperatur som är mest lämpad skulle också kunna bero på hundens storlek. Mindre hundar har en större kroppsytta i förhållande till kroppsmassa och fryser lättare än större hundar. Det är därför troligt att de i vissa fall kan behöva en något högre temperatur. Träningens längd och

intensitet är andra faktorer som också kan påverka valet och man kan därför inte generellt säga vilken temperatur som är mest lämpad för hundar med osteoartrit.

En annan orsak till smärtan vid osteoartrit är belastningen på lederna, och en fördel med simning jämfört med vattentrask är att hundens leder är så gott som fria från belastning. Detta gör att simning kan vara särskilt lämpligt för kraftigt smärtpåverkade hundar där belastningen utgör en stor del av smärtan. Även överviktiga hundar kan med fördel använda simning då de från början har en större belastning på lederna som kan vara för stor även i vattentrask.

Vattentrask ger alltid mer belastning på lederna än simning vilken också kan anpassas med vattennivån. Lederna kan dock både bli positivt och negativt påverkade beroende på vattennivån vilket medför risker med träning i vattentrask. En för låg vattennivå kan ge oönskad belastning som kan orsaka skada. En vattennivå vid bogleden är den som anses mest lämplig för hundar med osteoartrit eftersom belastningen minskar samtidigt som träningen ändå kan förbli effektiv (Levine, Tragauer & Millis 2002 se Jurek & McCauley, 2009).

Extensionen av knäleden har i samma studie visats vara samma vid gång på land när vattennivån var vid och under leden, men mindre när vattennivån var vid höftleden. För de hundarna med allvarlig osteoartrit i höft- och knäleden där full extension är smärtsam kan det innebära att en högre vattennivå kan göra träningen mer skonsam då både belastningen och extensionen minskar.

En annan faktor i smärtlindring är stärkandet av musklerna kring leden, något som tas upp av flera studier inom humanvården (Wang et al, 2007; Hinman et al, 2007). I studien av King et al. (2013) där man undersökte balanskontrollen på hästar med osteoartrit som fick gå i vattentrask diskuterar författarna att förbättringen till stor del beror på en reducering av smärta till följd av bland annat stärkandet av musklerna runt leden. Detta skulle enligt studiens resultat kunna innebära att träningen i vatten är mer effektiv än träning på land med avseende på stärkandet av musklerna vilket i sin tur skulle kunna leda till en större minskning av smärta. Ingen studie har gjorts på balanskontroll vid simning, vilket hade varit intressant att undersöka för att se om det finns någon skillnad i balanskontroll och stärkandet av musklerna beroende på om träningen utförs med eller utan kontakt med en yta. Eftersom förbättrad proprioception hänger ihop med balanskontroll är det troligt att kontakten med en yta har viss påverkan.

En annan studie som visade minskning av smärta var studien av Nganvongpanit et al. (2014) där hundarna med osteoartrit i höftleden smärtutvärderades med palpation innan och efter en period med simning. De hundar med osteoartrit fick ingen smärtlindring en månad innan samt under hela studiens gång. Även om detta var nödvändigt för att mäta smärta i studien kan man ur ett djurskyddsperspektiv fråga sig om det är etiskt acceptabelt att låta hundar med osteoartrit gå så länge med smärta utan smärtlindring. En begränsning i studien var att utvärderingen av smärta,

hälta, ledrörlighet och vikt bärande enbart gjordes subjektivt. Som studien själv tar upp hade en kraftmätningsskiva varit ett bra komplement för att objektivt utvärdera belastningen och hältan.

När det kommer till hur frambenen påverkas av simning finns inga studier gjorda, men då de flesta hundar främst använder frambenen för att generera framåtrörelse innebär det troligtvis en ökad belastning på frambenens leder. Detta skulle eventuellt kunna innebära att simning passar mindre bra för hundar med allvarlig osteoartrit i frambenens leder.

4.1.4 Andra faktorer

Vattnets tryck på bröstkorgen och resten av kroppen är en faktor som gör att simning kan vara kontraindicerat för patienter med kardiovaskulära eller respiratoriska problem, och vattentrask kan i dessa fall vara en bättre metod för patienterna då man lättare kan kontrollera vattennivån och intensiteten av träningen (Lindley & Smith, 2010; Jurek & McCauley, 2009). Beroende på hur allvarligt patientens tillstånd är kan det vara en bättre idé att helt avstå från vattenbaserad träning, eftersom vattentrask också ger tryck på kroppen. Om vattennivån är hög är det möjligt att det inte är någon stor skillnad i trycket från vattnet mellan simning och vattentrask. För dessa hundar är det dock troligtvis kontraindicerat med samtliga former av ansträngande träning oavsett om det är på land eller i vatten.

Enligt Prankel (2008) bör vattentrask inte användas på patienter med kraftigt nedsatt proprioception eftersom hunden då inte kan uppfatta ytan tillräckligt bra. I dessa fall borde simning kunna vara ett bra alternativ eftersom hunden inte har kontakt med botten.

Vissa hundar kan vara rädda för vatten, något som medför risker både för djuret och för personalen. Att sänka ner en rädd hund i en bassäng kan framkalla panik och det skulle kunna vara lättare att låta hunden använda vattentrask då vattnet fylls på långsamt från botten. Hunden är också alltid i en vikt bärande position i vattentrask vilket ger den mer kontroll.

En viktig aspekt är att det alltid finns en risk att patienter med osteoartrit har andra sjukdomar eller problem, särskilt om de är äldre, och detta är något man måste ta hänsyn till både vid val av metod och när man genomför rehabiliteringen. Den som utför rehabiliteringen måste ha tillräckligt med kunskap om både metoderna och djuret så att träningen blir så individanpassad och säker som möjligt och risken för skada minimeras. Det bör alltid vara en veterinär som avgör vilken rehabiliteringsmetod som är lämplig för patienten, men djursjukskötaren är ofta den som genomför rehabiliteringen vilket innebär ett stort ansvar i att kunna utvärdera och anpassa träningen efterhand.

4.2 Material och metod

Det finns som tidigare konstaterat få studier gjorda på hur hydroterapi påverkar hundar med osteoartrit, och generellt finns det ont om evidens för hydroterapi när det gäller sällskapsdjur. Detta gjorde att studier både på hästar och människor inkluderades i litteraturstudien och även två läroböcker om rehabilitering av hundar. I mycket av materialet inom hydroterapi på hund dras paralleller till studier från humanvården, och bristen på evidens inom djursjukvården är något som flera artiklar tar upp. Ytterligare en begränsning var att två av originalstudierna som användes bara hittades i en sekundär källa, vilket gjorde det omöjligt att granska studierna på djupet.

Bristen på studier på hundar jämfört med människor kan bero på att det finns ett större intresse på humansidan och att rehabilitering inom djursjukvård är något som börjat växa först på senare år. Vad som är etiskt acceptabelt är också en faktor som kan begränsa studier på djur.

5 Konklusion

Både simning och vattentrask kan vara fördelaktiga som rehabiliteringsmetoder vid osteoartrit på hund. Vilken metod som är att föredra kan variera mellan individer då det beror på flera olika faktorer och generellt går det inte att avgöra vilken metod som är mest lämpad. Viktigast är att individanpassa rehabiliteringen utifrån patientens tillstånd och ha god kunskap om metodernas möjliga påverkan på individen så att risken för ytterligare skada minimeras.

För att få en djupare förståelse för hydroterapiens påverkan på hundar krävs ytterligare studier inom området.

Referenslista

Böcker

Millis, D., & Levine, D. (2014). *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*. W.B. Saunders. s.526-542.

Monk, M. (2007). Hydrotherapy. In: Goff, L., McGowan, C. & Stubbs, N. (ed.) *Animal Physiotherapy: Assessment, Treatment and Rehabilitation of Animals*. Oxford: Blackwell Publishing, 187-206.

Artiklar

Bland, S. (2015). Canine osteoarthritis and treatments: A review. *Veterinary Science Development*, 5(2), *Veterinary Science Development*, 07/17/2015, Vol.5(2)

Cartlidge, H. (2015). Hydrotherapy for the osteoarthritic dog: Why might it help and is there any evidence? *The Veterinary Nurse*, 6(10), 600-606

Davidson, J. & Kerwin, S. (2014). *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*. W.B. Saunders. s574-575.

Henderson, Latimer, & Millis. (2015). Rehabilitation and Physical Therapy for Selected Orthopedic Conditions in Veterinary Patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(1), 91-121.

Impellizeri, J.A., Tetrack, M.A., & Muir, P. (2000). Effect of weight reduction on clinical signs of lameness in dogs with hip osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 216(7), 1089-1091.

Jurek, Christine, & McCauley, Laurie. (2009). Benefits and considerations: Underwater treadmill therapy in veterinary practice. *Veterinary Medicine*, 104(4), 186-187

- King, M., Haussler, K., Kawcak, C., Mcilwraith, C., & Reiser li, R. (2013). Effect of underwater treadmill exercise on postural sway in horses with experimentally induced carpal joint osteoarthritis. *American Journal of Veterinary Research*, 74(7), 971-82
- Levine, D., Marcellin-Little, D., Millis, D., Tragauer, V., & Osborne, J. (2010). Effects of partial immersion in water on vertical ground reaction forces and weight distribution in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 71(12), 1413-6
- Marsolais, G., Mclean, S., Derrick, T., & Conzemius, M. (2003). Kinematic analysis of the hind limb during swimming and walking in healthy dogs and dogs with surgically corrected cranial cruciate ligament rupture. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 222(6), 739-43.
- Mendez-Angulo, J., Firshman, A., Groschen, D., Kieffer, P., & Trumble, T. (2013). Effect of water depth on amount of flexion and extension of joints of the distal aspects of the limbs in healthy horses walking on an underwater treadmill. *American Journal of Veterinary Research*, 74(4), 557-66
- Nganvongpanit, K., Tanvisut, S., Yano, T., & Kongtawelert, P. (2014). Effect of Swimming on Clinical Functional Parameters and Serum Biomarkers in Healthy and Osteoarthritic Dogs. *ISRN Veterinary Science*, 2014
- Pettitt, R., & German, A. (2015). Investigation and management of canine osteoarthritis. *In Practice*, 37(Suppl 1), 1-8.
- Prankel, S. (2008). Hydrotherapy in practice. *In Practice*, 30(5), 272
- Randall, X. (2010). Principles and application of canine hydrotherapy. *Veterinary Nursing Journal*, 25(12), 23-25
- Rychel, J. (2010). Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25(1), 20-25
- Sharp, B. (ed.) (2008). British small Animal Veterinary Association Manual of Canine and Feline Advanced Veterinary Nursing. 2. ed. Gloucester: *British Small Animal Veterinary association*.
- Silva, Luciana E., Valim, Valeria, Pessanha, Ana Paula C., Oliveira, Leda M., Myamoto, Samira, Jones, Anamaria, & Natour, Jamil. (2008). Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: A randomized clinical trial (Research Report) (Report). *Physical Therapy*, 88(1), 12.

- Waining, M., Young, I., & Williams, S. (2011). Evaluation of the status of canine hydrotherapy in the UK. *Veterinary Record*, 168(15), 407
- Wang T, Belza B, Thompson FE, Whitney JD, Bennett K (2007) Effect of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *J Adv Nurs* 57(2): 141–52
- Watson, P., Lindley, S., & British Small Animal Veterinary Association. (2010). *BSAVA manual of canine and feline rehabilitation, supportive and palliative care: Case studies in patient management*. Quedgeley, Gloucester: *British Small Animal Veterinary Association*.